LIETUVIŠKOJI ENCIKLOPEDIJA

AŠTUNTAS TOMAS

F. B. A. — Ginhac

LEIDĖJAS „SPAUDOS FONDAS“ KAUNE

Fenologija arba reiškinių mokslas. Augalų F. tyrinėja augalų raidą metuose, pvz. lapų išsiskleidimą, žydėjimą, vaisių brendimą, lapų numetimą ir tt. santykyje su klimatu. Gyvulių F. tyrinėja ypač paukščių migraciją, vabzdžių raidos laiką ir tt. Augalų fenologiniai reiškiniai priklauso nuo šilimos, nuo šviesos ir nuo drėgmės. Atogrąžų kraštuose šviesa ir drėgmė yra svarbiausieji veiksniai. Vidutinio klimato kraštuose tat yra šilima. Buvo daryta bandymų nustatyti šilimos kiekį, reikalingą, pvz., tam tikram augalui lapams išsiskleisti arba vaisiams prinokti. Įvairiais metodais apskaičiuota temperatūros sumos arba vad. terminės konstantos. Kiti stebėjo, pvz., kuriuo laiku prasideda lapų išsiskleidimas, žydėjimas ir tt., ir stengėsi duomenis išnaudoti klimato charakteristikai. Fenologiniais stebėjimais nustatyta, kad pavasario pradžia, nustatyta pagal tam tikrų augalų, pvz. alyvos, žydėjimo pradžią, pasivėluoja 4 dienomis geografiniam platumui vienu laipsniu didėjant. Žydėjimas kalnuose vėluoja aukštumai didėjant 3—4 dienomis ir tt. Praktikoje F. pvz. nustato javų ir kitų kultūrinių augalų žydėjimo ir vaisių subrendimo laiką įvairiose sąlygose ir stengiasi išaiškinti jų saitus su klimatu.

Lietuvoje F. reiškinius tyrinėja fenologinė asociacija Dotnuvoje, o sistemingi fenologiniai stebėjimai daromi ir V. D. U. botanikos sode.

Hiltner Die Phänologie und ihre Bedeutung 1926; *Oettingen* Phaenologie der Dorpater Lignosen 1879; Acta Phaenologica (iš. nuo 1931).
Nacevičius Fenologija tiriamųjų mokslų tarpe 1926; *Regel et Šataitė* Le spectre phenologique d'une prairie en Lithuanie 1934; *Grybauskas* Fenologinių stebėjimų duomenys iš tabako kultūros bandymų A. Fredoj 1933; *Janušauskaitė-Lukavičienė* Duomenys fenologinių stebėjimų, atliktų V. D. U. Botanikos sode 1930—1932, 1937; *V. Ruzgas* Gamtos metodikos pagrindai 1930.

Fitosociologija arba augalų sociologija yra botanikos mokslo šaka, kuri užsiima augalų bendruomenių (ž.) klasifikavimu, morfologija, fiziologija, genetika ir atsiradimu, išsiplatinimu, ekologija ir istorija (ž. lentelę t. 4 p. 322). F. objektas yra augalų bendruomenė arba fitocenozas, iš kurių svarbiausia yra asociacija, t. y. bendruomenė su tam tikra floristine sudėtimi, išorine išvaizda (fizionomija) ir vienodomis augimo vietos sąlygomis. Mažesnės už asociacijos vienetą sociacija, subsociacija ir facija, įvairių sociacijų arba asociacijų sujungimas į vieną didesnį vienetą vad. asociacijų arba sociacijų kompleksu. Asociacija, pvz. eglynas su mėlyne, eglynas su kiškių kopūstais, ąžuolynas su žolėmis, pušynas su gailiais, pieva iš kmynų, nendrynas ir kt. Asociacijų kompleksas yra, pvz., durpynas, kuriame kupstuose auga samanos ir nykštakrūmiai, o įdubimuose tarp kopūstų yra vanduo arba samanos su viksvomis. Augalų bendruomenės svarbiausieji požymiai yra analitiniai ir sintetiniai. Analitinius požymius fitosociologas tiria tam tikro didumo bandomojo barelio arba iš viso asociacijos užimamo ploto. Sintetiniai požymiai randami iš kelių barelių arba didesnių plotų. Analitiniai požymiai yra: a) augalų individų kiekis; b) padengimo laipsnis, t. y. kokį plotą bendruomenėje užima kiekviena augalų rūšis; c) socialumas, t. y. suskirstymas augalų rūšių plote: grupėmis arba paskiri arba išmėtyti visame plote; d) aukštų sudarymas; miškuose, pvz., yra medžių, krūmų, žolių ir samanų aukštai, prie kurių prisideda požeminių organų aukštas; e) vitalumas, t. y. augalų gyvybės jėga ir gyvybės būtis; f) periodiškumas, būtent, kuriuo savo gyvenimo metu augalas žydi, veisiasi, lapus numeta, lapus skleidžia ir t. t. Augalų individų kiekiui bendruomenėse ir padengimo laipsniui nustatyti dažniausiai vartojama įvertinimo metodas skaitmenimis. Kartais įvertinami kiekis ir padengimo laipsnis. Prie sintetinių augalų bendruomenių požymių priklauso a) pastovumas, t. y. ar augalų rūšys atsiranda visuose ištirtuose plotuose arba tiktai atskiruose; b) ištikimybė, t. y. ar augalo rūšis atsiranda tiktai vienoje bendruomenėje arba ir kitose. Bendruomenių ryšys su aplinkuma yra bendruomenių ekologijos arba sinekologijos tyrimo objektas, priešingai antekologijai, kuri tiria tiktai atskirų augalų ekologiją. Augalų bendruomenę veikia klimatas, šviesa, vanduo, vėjas. Tai klimatiniai veiksniai. Edafiniai arba dirvožemio veiksniai yra dirvožemio chemija, fizinė sudėtis, jame gyveną organizmai, dirvožemio tipai. Pagaliau įtaką augalų bendruomenei turi dar vietos reljefas ir biotiniai veiksniai — gyvuliai ir žmogus.

Augalų bendruomenė būdinama savo išorine išvaizda, ar jie susidaro iš sumedėjusių augalų, iš medžių arba krūmų ir žolių ir t. t. Augalų bendruomenėms klasifikuoti naudo-

jamasi jų išorine struktūra, socialiniu sutvarkymu, augimo vietos sąlygomis ir kt. Viena iš dažniausiai vartojamų klasifikacijų sudaryta šveicarų fitosociologų Brockmanno ir Rübelio, pagrista fizionomija, atrodo šiaip. A. Lignosa arba bendruomenės iš sumedėjusių augalų. I. Pluviilignosa bendruomenės lietingose vietose, kuriose žiemą ir vasarą yra vienodas klimatas. Tat yra tiktai atogrąžų kraštų bendruomenės. 1. Pluviisilvae lietingi miškai. 2. Pluviifruticeta lietingi krūmynai. II. Laurilignosa susidaro iš sumedėjusių augalų su amžinai žaliuojančiais lapais; atogrąžų kraštuose su didesniais temperatūros ir kritulių svyravimais. 1. Laurisilvae lauro miškai. 2. Laurifruticeta lauro krūmynai. III. Durilignosa kietalapiai su amžinai žaliuojančiais sumedėjusiais augalais; auga kraštuose su žemyno klimatu: karšta sausa vasara ir lietinga žiema. 1. Durisilvae miškai kietalapiai. 2. Durifruticeta krūmynai kietalapiai, pvz. krūmynai iš mirtų, iš oleandrų. IV. Ericilignosa apima tiktai Ericifruticeta, t. y. krūmynus iš mažų krūmynų su smulkiais lapais, pvz. viržynai. V. Aestilignosa bendruomenės su vasaros metu žaliuojančiais sumedėjusiais augalais, pvz. Lietuvos miškai iš lapuočių medžių. 1. Aestisilvae vasaros metu žaliuojantieji miškai. 2. Aestifruticeta vasaros metu žaliuoją krūmynai. VI. Hiemilignosa lietmečių (žiemos metu) žaliuoją miškai ir krūmynai, atsiranda tiktai kraštuose su vyraujančiais musonais (ž.). Sausu ir karštu metu sumedėjusieji augalų lapai nukrinta. 1. Hiemisilvae miškai lietmečiai. 2. Hiemifruticeta lietmečiai krūmynai. VII. Aciculilignosa bendruomenės iš sumedėjusių augalų su spygliais, pvz. Lietuvos spygliuočių miškai. 1. Aciculisilvae miškai iš spygliuočių, pvz. pušynai, eglynai. 2. Aciculifruticeta krūmynai iš spygliuočių, pvz. kadugynai. B. herbosa. Bendruomenės iš nesumedėjusių augalų. I. Terriherbosa sausumos pievos. 1. Duriherbosa stepės. 2. Sempervirentiherbosa pievos, kurios žaliuoja visą vegetacijos metą. Jos apima kalnų pievas, šienaujamas pievas ir kt. 3. Altoherbosa pievos iš aukštų žolių. II. Aquiherbosa arba vandens pievos. 1. Emersiherbosa balos ir pelkės. 2. Submersiherbosa povandenės pievos. 3. Sphagniherbosa aukštieji durpynai iš krūminių samanų. C. Deserta dykumos. 1. Siccideserta karštų ir sausųjų klimatų dykumos, pvz. Sahara, Gobi ir kt. 3. Frigorideserta aukštųjų kalnų ir arktikos klimatų dykumos. 4. Litorideserta jūros pakraščio dykumos iš uolų arba smėlio. 5. Mobitideserta dykumos ant judančio substrato, pvz. rieduliai kalnuose, kopos (pvz. Lietuvos pajūryje), smėlynai upių pakraščiuose. 6. Rupideserta dykumos ant uolų. 7. Saxideserta akmens ir medžių dykumos, t. y. augmenija (daugiausia iš samanų arba kerpių arba dumblių) ant akmenų ir medžių žievės. D. Fitoplanktonas ir Fitoedafonas. 1. Fitoplanktonas laisvai vandenyje plaukiantieji mikroskopiniai augalai. 2. Fitoedafonas augmenija iš mikroorganizmų, kurių randame dirvožemyje. Augalų bendruomenių atsiradimas arba išsiplėtojimas yra atskira F. šaka, vad. sukcesija (ž.). Nustatyta, kad kiekviena bendruomenė yra išsiplėtojusi iš kitos bendruomenės. Pvz. miškai upių pakraštyje yra išsiplėtoję iš buvusių anksčiau lankų ir krūmynų, kopos apauga miškais ir t. t. Išsiplėtojimas trunka, kol atsiranda ta bendruomenė, kuri atitinka vietines klimato ir dirvožemio sąlygas, vad. klimakso bendruomenė. Ši klimakso bendruomenė Lietuvoje yra miškas.

F. ypač išaugo per paskutinius 30—40 metų į botanikos šaką su savo metodika ir literatūra. Ji turi didelės reikšmės praktikoje, nes taikomoji F. sudaro miškų ir pievų kultūros pagrindą. F. centrai dabar yra SSSR, Skandinavijos kraštai, Šveicarija. Bet daugumoje kitų Europos kraštų yra F. srityje dirbančių mokslininkų. Mokslo tyrimai iš Lietuvos F. daugiausia spausdinami V. D. U. Matematikos Gamtos Fak. Darbuose.

Braun-Blanquet Pflanzensoziologie 1928; *Sukačev* Rastitelnyja soobščestva 1928; *Warming-Graebner* Lehrb. der ökologischen Pflanzengeographie 1933; *Domin* Rostlinne sociologie 1923; *Regnand-Beauverie* Le milieu et la vie en commun des plantes 1936; *Rübel* Die Pflanzgesellschaften der Erde 1930; *Tansley* Practical plant ecology 1923; Metodika polevych geobotaničeskich issledovanij 1938; *Rübel* Geobotanische Untersuchungsmethoden 1922. *K. Rg.*

Fosilinė flora vad. praėjusiųjų geologinių periodų augmenija, kuri užsiliko įvairiose šių periodų liekanose. F. F. daugiausia susidaro iš išmirusiųjų augalų, bet yra ir tokių, kurie dar dabar gyvena. Tat liečia terciaro ir ypač diliuvio augalus. Kada pasirodo mūsų žemėje pirmieji augalai, sunku pasakyti. Kambriume jų būta, bet visiškai tiksliai nustatytų liekanų neturime. Žinomos augalų liekanos galima suskirstyti šiokiu būdu. Pirmoji flora (Siluras ir devonas) apima seniausius tikrai žinomus augalus. Silure rasti dumbliai, devone dumbliai, paparčiai, sėkliniai paparčiai (Pteridospermae, ž.), Sphenophyllaceae. Calamariaceae (ž. Kalamarija). Antroji flora apima apatinį karboną ir kulmą, vad. I karbono flora. Joje rasti paparčiai, sėkliniai paparčiai Sphenophyllaceae, Calamariaceae, Lepidodendraceae (ž.) ir Cordaitineae (ž.). Trečioji flora apima II karbono florą su paparčiais, sėkliniais paparčiais, Sphenophyllaceae, Calamariaceae, Lepidodendraceae ir Sigillariaceae (ž.). Ketvirtoji flora apima III karbono florą, kuri yra pereinamoji flora, maišyta iš II ir kitų, aukštesniųjų karbono florų. Penktoji flora apima IV karbono florą. Ji yra turtingiausia iš visų fosilinių florų, apima augalus nuo paparčių ligi Cordaitineae. Šeštoji flora apima V karbono flora, kuri mažai skiriasi nuo IV karbono floros. Septintoji flora apima VI karbono florą. Aštuntoji flora ir kitos floros priklauso prie vad. pokarboninių florų. Devintoji flora apima VIII (post) karbono florą. Joje yra nuo paparčių ligi spygliuočių. Dešimtoji flora apima IX (post) karbono florą. Joje yra jau kelių augalų tipų iš mezozoikumo. X (post) karbono flora yra iš Cechšteino. Perme ir triase būdingi Glossopteris (ž.) ypač kraštuose prie Didžiojo ir Indijos vandenynų, vad. Glossopteris flora, labai skirtingi nuo tų laiko tarpų šiaurės pusrutulio florų. Triase būdingi dideli asiūkliai ir kai kurie Benettitinae. Jūros periode yra paparčių, iš dabar augančių šeimų, Ginkinių (ž.), Benettitinae, Saginių (ž.) (Cycadineae) ir spygliuočių, pvz. Arancaria (ž.). Kreidoje be augančių jūros periode augalų dar yra augalų iš pušinių šeimos. Terciaro periode randame centr. Europoje visa eilę atogrąžų kraštų augalų. Oligocene yra palmių liekanų centr. Europoje. Europos augmenija iš dalies primena dabartines Rytų Azijos ir Š. Amerikos floras. Be palmių rasti yra paparčiai, spygliuočiai, beržai, alksnis, lazdynas, ąžuolas, laurų medžiai (ž.), klevas, kaštanas ir kt. medžiai. Miocene c. Europoje augo padausių augalai, o dausų išstumti daugiausia į pietus. Pliocene atsiranda jau visa eilė dabar augančių augalų, jų tarpe ir tokių, kurie dabar Europoje nebeauga. Palmių liekanų nėra, nes klimatas pasidarė jau žymiai šaltesnis. Diliuvio laiko tarpo daugybė augalų liekanų randama ypač centr. ir š. Europos durpynuose. Tat yra beveik tiktai augančios dabar rūšys. Bet įvairių diliuvio laikų augalija ryšium su veikiančiu klimatu yra nevienoda. *K. Rg.*

Gametofitas arba lytinė generacija augalų, kurie dauginasi gametomis (ž.), priešingai sporofitui (ž.). G. turi rudieji (Phaeophyceae) ir raudonieji (Phodophyceae) dumbliai, kai kurie grybai ir visi stiebiniai augalai. Kai kurių augalų G. yra vienodos išvaizdos su sporofitu, bet dažniausiai skirtingos. Paprastesnės organizacijos augalai turi didelį G. ir mažą, kartais nesavarankiškai gyvenantį, sporofitą, o aukštesnieji didelį sporofitą ir visiškai mažą, tik iš kelių ląstelių, G. Didelį G. turi pvz. samaniniai augalai, mažą vad. polaiškį (ž.) stiebiniai induočiai. Plikasėklių (Gymnospermae) G. susidaro iš kelių ląstelių ant sporofito, o gaubtasėklių (Angiospermae) net iš kelių branduolių. G. gali būti vienalytis arba dvilytis. Pirmuoju atveju ant jo yra tiktai vyriškieji arba tik moteriškieji organai, antruoju abu kartu.

Generacijų pakaita augaluose. Po gametų (ž.) susijungimo susilieja ir branduolių chromozomos (ž.). Vietoje dviejų branduolių su x chromozomų pasidaro vienas branduolys su 2x chromozomų. Augalas su 2x chromozomų yra diploidinės generacijos, dauginasi sporomis, kartu vyksta vad. chromozomų redukcija, t. y. chromozomų skaičiaus sumažinimas ir gaunami nauji augalai, tik su x chromozomų. Ši G. dėl to vad. haploidinė, kuri dauginasi lytiniu būdu. G. P. yra eiliavimasis haploidinės G., kuri atitinka gametofitą, ir diploidinės, kuri kartu yra sporofitas (ž.). Ši G. P. vad. antitetine arba heterogenine. Ji yra visoje eilėje dumblių, grybų ir stiebiniuose augaluose (Cormophytų). Samaniniuose ir stiebiniuose induočiuose ji yra gerai, plikasėkliuose mažiau išreikšta, gaubtasėkliuose jos beveik nematyti, nes gametofitas yra visiškai redukuotas. *K. Rg.*